



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 102 34 363 A1 2004.02.12

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 102 34 363.2

(51) Int Cl.⁷: C09D 5/08

(22) Anmeldetag: 27.07.2002

C09D 5/24, C09D 5/46

(43) Offenlegungstag: 12.02.2004

(71) Anmelder:

Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

(72) Erfinder:

Hruschka, Martin, 74232 Abstatt, DE; Hasenkox, Ulrich, 71254 Ditzingen, DE; Klamt, Guido, 70839 Gerlingen, DE

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: Korrosionsschutzlack für metallische Oberflächen

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Korrosionsschutzlack für metallische Oberflächen vorgeschlagen, der einen metallorganischen Filmbildner und einen Zusatzstoff enthält, wobei der Zusatzstoff ein elektrisch leitfähiges Polymer wie Polyacetylen, Polypymol, Polythiophen, Poly-(p-Phenyle) oder Polyanilin ist. Der Anteil des Zusatzes in dem Korrosionsschutzlack beträgt bevorzugt weniger als 1 Vol.-%.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Korrosionsschutzlack für metallische Oberflächen nach der Gattung des Hauptanspruches.

Stand der Technik

[0002] Beim Korrosionsschutz von Metallen werden vielfach spezielle Lacksysteme eingesetzt, die in der Regel aus einer Haftgrundierung, einem sogenannten "Primer", und einem Decklack bestehen. Weiter werden in neuerer Zeit vermehrt auch metallorganische Verbindungen, sogenannte Hydridpolymere, für den Korrosionsschutz eingesetzt, da sie häu-Eig eine bessere chemische Anbindung an die Oberfläche des Metalls, eine gleichzeitige Passivierung und einen verbesserten Korrosionsschutz gewährleisten.

Stand der Technik

[0003] In DE 198 13 709 A1 wird ein Verfahren zum Schutz eines metallischen Substrates vor Korrosion beschrieben, wobei unter anderem ein metallorganischer Filmbildner in Form einer metallorganischen Verbindung mit Silizium als metallischer Komponente eingesetzt wird. Weiter wird dort vorgeschlagen, der Korrosionsschutzschicht eine verbesserte Abriebbeständigkeit zu verleihen, in dem dieser nanoskaliger Pulveteilchen, beispielsweise Oxide, Oxidhydrate oder Carbide von Silizium, Aluminium, Bor oder einem Übergangsmetall zugesetzt werden.

[0004] In DE 197 37 475 A1 ist eine weitere Be- schichtzungszusammensetzung auf der Basis von Epoxidgruppen enthaltenden Silanen bekannt, die eine hoch kratzfeste, gut am beschichteten Material haftende Beschichtung ausbilden kann. Als Substratma- terial eignen sich unter anderem Metalle oder metallisierte Oberflächen. Weiter ist dort vorgesehen, dem metallorganischen Filmbildner ein nanoskaliges Ma- terial zuzusetzen. Dieses ist ein Oxid, ein Oxidhydrat, ein Nitrid oder ein Carbid von Silizium, Aluminium, Bor oder Übergangsmetallen wie Titan, Zirkonium oder Cer, beispielsweise Titannitrid.

Aufgabenstellung

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung war Be- reitstellung eines Korrosionsschutzlackes für metalli- sche Oberflächen, insbesondere für Stähle und Leichtmetalllegierungen, mit einer neuartigen Zu- sammensetzung als Alternative zu bekannten Korro- sionsschutzlacken für Metalle.

Vorteile der Erfindung

[0006] Der erfindungsgemäße Korrosionsschutz- lack für metallische Oberflächen, der auf einen me- tallorganischen Filmbildner basiert, zeigt durch den Zusatz eines elektrisch leitfähigen Polymers eine ver-

besserte Korrosionsschutzwirkung gegenüber übli- chen Korrosionsschutzlacken. Weiter ist bei Verwen- dung des erfindungsgemäßen Korrosionsschutzlackes in der Regel eine vorausgehende Grundierung der Metalloberfläche mit Hilfe eines sogenannten „Primers“ nicht erforderlich. Auf diese Weise kann ein Verfahrensschritt beim Aufbringen des Korrosionsschutzlackes eingespart werden, so dass die Kosten für das Aufbringen der Beschichtung deutlich redu- ziert werden.

[0007] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den in den Unteransprüchen ge- nannten Maßnahmen.

[0008] So ist besonders vorteilhaft, dass als metall- organischer Filmbildner auf handelsübliche orga- nisch-anorganische Hydridpolymere, insbesondere sogenannte **Ormocere®**, zurückgegriffen werden kann.

[0009] Weiter ist vorteilhaft, dass das elektrisch leit- fähige Polymer je nach geplanter Anwendung des Korrosionsschutzlackes aus einer Vielzahl von geeig- neten Polymeren ausgewählt werden kann.

[0010] Schließlich ist vorteilhaft, dass der Korrosionsschutzlack nur einen vergleichsweise geringen Volumenanteil von weniger als 1 Vol% des elektrisch leitfähigen Polymers enthält. Auf diese Weise wird er- reicht, dass der Korrosionsschutzlack als solcher ins- gesamt elektrisch isolierend bleibt.

Ausführungsbeispiel

[0011] Zunächst wird von einem kommerziell erhält- lichen Korrosionsschutzlack für metallische Oberflä- che ausgegangen, wie er beispielsweise von dem Fraunhofer Institut ISC in Würzburg und den Be- zeichnungen **Ormocer® BMA-403** und **Ormocer® BMH-387** vertrieben wird.

[0012] Diese bekannten Korrosionsschutzlacke sind Lacksysteme auf der Basis von metallorganischen Filmbildnern, die zusätzlich auch einen weite- ren organischen Filmbildner enthalten können. Ins- besondere sind die metallorganischen Filmbildner orga- nisch-anorganische Hydridpolymere bzw. **Ormo- cere®**.

[0013] Weiter können diesem Grundstoff für den Korrosionsschutzlack auch ein Entschäumer, ein Verlaufsmittel und ein geeigneter Katalysator zuge- setzt sein. Daneben enthält der Korrosionsschutzlack weiter ein Lösungsmittel wie ein Alkohol oder Was- ser.

[0014] Insgesamt geht die Herstellung des erfindungsgemäßen Korrosionsschutzlackes somit von kommerziell verfügbaren Korrosionsschutzlacken aus.

[0015] Bevorzugt wird von einem Korrosionsschutz- lack mit einem metallorganischen Filmbildner ausge- gangen, der mehrheitlich auf Silizium als metallischer Komponente basiert, und dem ein organisches Lö- sungsmittel zugesetzt ist.

[0016] Die angestrebte Verbesserung der Korrosionsschutzwirkung eines solchen Korrosionsschutzla-

ckes für Metalle wird durch die Zugabe mindestens eines elektrisch leitfähigen Polymers wie Polyacetylen, Polypyrrol, Polythiophen, Poly-(p-Phenylen) oder Polyanilin erzielt. Daneben eignet sich als elektrisch leitfähiges Polymer auch das Produkt Baytron® S oder Baytron® CPP 105 D der Bayer AG. Insbesondere hat sich herausgestellt, dass nur vergleichsweise geringe Mengen dieser leitfähigen Polymere von weniger als 1 Vol%, bezogen auf das Gesamtvolumen des Korrosionsschutzlackes, erforderlich sind.

[0017] Durch einen derart geringen Zusatz an leitfähigen Polymeren wird zudem eine generelle elektrische Leitfähigkeit des Korrosionsschutzlackes, insbesondere nach dem Aufbringen auf eine metallische Oberfläche und einem Trocknen bzw. thermischen Verdichten, nicht erreicht.

[0018] Im Übrigen kann es für gewisse Anwendungen vorteilhaft sein, wenn dem Korrosionsschutzlack neben dem elektrisch leitfähigen Polymer auch noch andere, elektrisch leitfähige, beispielsweise metallische oder keramische Partikel wie Kupferpartikel, Silberpartikel, Goldpartikel, Platinpartikel, Wolframpartikel oder Titannitridpartikel zugesetzt sind. Auf diese Weise wird insbesondere die Kratzfestigkeit und/oder die elektrische Leitfähigkeit des Korrosionsschutzlackes verbessert.

[0019] Bevorzugt wird als elektrisch leitfähiges Polymer das Produkt Baytron® S oder Baytron® CPP 105 D der Bayer AG, eingesetzt, das als alkoholbasierte Dispersion zur Verfügung steht. Dieses Produkt enthält als elektrisch leitfähige Polymere Polyethylendioxythiophen und Polystyrensulfonat (PEDOT/PSS).

[0020] Der wie vorstehend erläutert hergestellte Korrosionsschutzlack kann mittels herkömmlicher Lackiertechnik, d.h. beispielsweise durch Sprühen oder Tauchen, auf eine metallische Oberfläche aufgetragen und anschließend bei Temperaturen zwischen 50°C und 300°C eingearbeitet werden. Eine Grundierung oder eine Haftvermittlerschicht ist nicht erforderlich. Die zu beschichtenden Metallteile sollten vor der Beschichtung lediglich gereinigt und entfettet werden.

[0021] Der erläuterte Korrosionsschutzlack eignet sich besonders zum Schutz von Gehäusen, Bauteilen und Komponenten aus Leichtmetall oder Stahl sowohl für großflächige als auch für lokale Beschichtungen. Dabei können neben der Korrosionsschutzwirkung auch weitere Eigenschaften des Korrosionsschutzlackes wie die erwähnte Kratzbeständigkeit und/oder auch eine teilweise erwünschte elektrische Leitfähigkeit bzw. eine elektrische Isolationswirkung durch weitere Lackzusätze eingestellt werden.

einem Zusatzstoff, dadurch gekennzeichnet, dass der Zusatzstoff ein elektrisch leitfähiges Polymer ist.

2. Korrosionsschutzlack nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der metallorganische Filmbildner ein organisch-anorganisches Hybridpolymer, insbesondere ein Ormocer® und/oder ein organisch-anorganisches Hybridpolymer mit Silizium als metallischer Komponente, ist.

3. Korrosionsschutzlack nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass er weiterhin einen organischen Filmbildner enthält.

4. Korrosionsschutzlack nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass er einen Entschäumer und ein Verlaufsmittel enthält.

5. Korrosionsschutzlack nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass er ein organisches Lösungsmittel oder Wasser als Lösungsmittel enthält.

6. Korrosionsschutzlack nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass als elektrisch leitfähiges Polymer mindestens ein Polymer aus gewählt aus der Gruppe Polyacetylen, Polypyrrol, Polysulfonat, Polythiophen, Poly-(p-Phenylen) oder Polyanilin eingesetzt ist.

7. Korrosionsschutzlack nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Anteil des Zusatzes in dem Korrosionsschutzlack weniger als 1 Vol% beträgt.

Es folgt kein Blatt Zeichnungen

Patentansprüche

1. Korrosionsschutzlack für metallische Oberflächen mit einem metallorganischen Filmbildner und